

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2003年 3月31日

出願番号 Application Number: 特願2003-095880

[ST. 10/C]: [JP2003-095880]

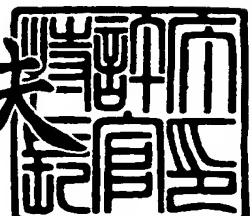
出願人 Applicant(s): 株式会社デンソー

6

2004年 2月27日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P15-03-044

【提出日】 平成15年 3月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F02N 11/00

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】 村田 光広

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】 森田 正弘

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】 志賀 孜

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】 大見 正昇

【特許出願人】

【識別番号】 000004260

【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

【識別番号】 100080045

【弁理士】

【氏名又は名称】 石黒 健二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014476

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9004764

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 スタータ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

モータの回転速度を減速する遊星ギヤ減速装置を備えたスタータにおいて、前記遊星ギヤ減速装置は、遊星ギヤを支持するギヤ軸がプラネットキャリアと一体に設けられ、且つそのプラネットキャリアに前記ギヤ軸と同一方向に突き出した突出部が設けられていることを特徴とするスタータ。

【請求項 2】

モータの回転速度を減速する遊星ギヤ減速装置を備えたスタータにおいて、前記遊星ギヤ減速装置は、遊星ギヤを支持するギヤ軸がプラネットキャリアと一体に設けられ、且つそのプラネットキャリアに前記ギヤ軸と同一方向に突き出した突出ピンが一体に設けられていることを特徴とするスタータ。

【請求項 3】

モータの回転速度を減速する遊星ギヤ減速装置を備えたスタータにおいて、前記遊星ギヤ減速装置は、遊星ギヤを支持するギヤ軸がプラネットキャリアと一体に設けられ、且つそのプラネットキャリアに前記ギヤ軸と同一方向に突き出した突出ピンが一体に設けられると共に、前記プラネットキャリアの回転中心から半径方向に前記ギヤ軸と前記突出ピンとが異なる位置に設けられていることを特徴とするスタータ。

【請求項 4】

請求項 1～3 に記載した何れかのスタータにおいて、前記突出ピン（または前記突出部）は、前記ギヤ軸に支持される前記遊星ギヤと干渉しない位置に設けられていることを特徴とするスタータ。

【請求項 5】

請求項 1～4 に記載した何れかのスタータにおいて、前記ギヤ軸と前記突出ピン（または前記突出部）とが一体に設けられた前記プラネットキャリアに熱処理が施されて、前記ギヤ軸、前記突出ピン（または前記突出部）、及び前記プラネットキャリアの各表面硬度がHRC50 以上を有している

ことを特徴とするスタータ。

【請求項6】

請求項1～5に記載した何れかのスタータにおいて、

前記プラネットキャリアの表面に対する前記ギヤ軸または前記突出ピン（または前記突出部）の根元部に、それぞれRが付与されていることを特徴とするスタータ。

【請求項7】

請求項1～6に記載した何れかのスタータにおいて、

前記遊星ギヤ減速装置で減速された回転をアウタからインナへ伝達する一方向クラッチを備え、

前記プラネットキャリアは、前記一方向クラッチのアウタと相対回転不能に結合されて、前記アウタと一体に回転することを特徴とするスタータ。

【請求項8】

請求項1～6に記載した何れかのスタータは、

前記遊星ギヤ減速装置で減速された回転をアウタからインナへ伝達する一方向クラッチを備え、

前記プラネットキャリアは、前記一方向クラッチのアウタと一体に設けられていることを特徴とするスタータ。

【請求項9】

請求項1～8に記載した何れかのスタータにおいて、

前記プラネットキャリアと前記ギヤ軸及び前記突出ピン（または前記突出部）は、冷間鍛造法によって製造されていることを特徴とするスタータ。

【請求項10】

請求項1～8に記載した何れかのスタータにおいて、

前記プラネットキャリアと前記ギヤ軸及び前記突出ピン（または前記突出部）は、メタルフローが切れていないことを特徴とするスタータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、遊星ギヤ減速装置を備えた減速型スタータに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、スタータに適用される遊星ギヤ減速装置（特許文献1参照）は、モータの回転軸に設けられるサンギヤと、このサンギヤと同心に配置されるリング状のインターナルギヤと、両ギヤに噛み合う複数個の遊星ギヤとを有し、モータに駆動されてサンギヤが回転すると、遊星ギヤが自転運動と公転運動を行い、その公転運動によってモータの回転速度が減速される。

遊星ギヤの公転運動は、遊星ギヤを回転自在に支持するギヤ軸を介してプラネットキャリアに伝達され、そのプラネットキャリアが回転して出力される。

【0003】

【特許文献1】

特開昭58-77952号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

近年、エンジンの高出力化あるいは燃費向上等のニーズにより、スタータにとって幅広いエンジン負荷に対応する要求が高まっている。それに伴い、エンジンに適したスタータの内部減速比の変更要求も高まっている。

しかしながら、上記の遊星ギヤ減速装置は、プラネットキャリアの回転中心から同一半径上に複数本のギヤ軸が設けられているため、使用できる遊星ギヤの歯車仕様が限定される。つまり、歯車仕様の異なる遊星ギヤを使用して減速比を変更することが困難であった。

【0005】

また、ギヤ軸をプラネットキャリアと一体に設ける方法として、製造が容易な冷間鍛造法があるが、この冷間鍛造法では、通常キャリア部に対してギヤ軸の断面積が小さく、この断面変化が大きくなるため、型の応力が増大して型が破損する、もしくは、ギヤ軸の加工精度（軸径及び軸長の精度）が低下するという問題があった。

本発明は、上記事情に基づいて成されたもので、その目的は、減速比を変更可

能な遊星ギヤ減速装置を備えたスタータを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

(請求項1の発明)

本発明は、モータの回転速度を減速する遊星ギヤ減速装置を備えたスタータにおいて、遊星ギヤ減速装置は、遊星ギヤを支持するギヤ軸がプラネットキャリアと一体に設けられ、且つそのプラネットキャリアにギヤ軸と同一方向に突き出た突出部が設けられていることを特徴とする。

この構成によれば、プラネットキャリアに所定の突出部を持たせることで、例えば、冷間鍛造法で製造する際の型の応力を低減できるようになるため、型寿命を向上させることができ、その結果、安価に製造可能となる。

【0007】

(請求項2の発明)

モータの回転速度を減速する遊星ギヤ減速装置を備えたスタータにおいて、遊星ギヤ減速装置は、遊星ギヤを支持するギヤ軸がプラネットキャリアと一体に設けられ、且つそのプラネットキャリアにギヤ軸と同一方向に突き出た突出ピンが一体に設けられていることを特徴とする。

この構成によれば、プラネットキャリアに所定の突出ピンを持たせることで、例えば、冷間鍛造法で製造する際の型の応力を低減できるようになるため、型寿命を向上させることができる。また、突出部がピン形状であるため、簡単な型形状となり、より安価に製造可能となる。

【0008】

(請求項3の発明)

本発明は、モータの回転速度を減速する遊星ギヤ減速装置を備えたスタータにおいて、遊星ギヤ減速装置は、遊星ギヤを支持するギヤ軸がプラネットキャリアと一体に設けられ、且つそのプラネットキャリアにギヤ軸と同一方向に突き出た突出ピンが一体に設けられると共に、プラネットキャリアの回転中心から半径方向にギヤ軸と突出ピンとが異なる位置に設けられていることを特徴とする。

この構成によれば、突出ピンを第2のギヤ軸として利用できるので、ギヤ軸に

支持される遊星ギヤとは異なる歯車仕様の遊星ギヤを使用することにより、減速比を変更することができる。

【0009】

(請求項4の発明)

請求項1～3に記載した何れかのスタータにおいて、

突出ピン（または突出部）は、ギヤ軸に支持される遊星ギヤと干渉しない位置に設けられていることを特徴とする。これにより、突出ピン（または突出部）に対して後加工（例えば切削加工）を施す必要がなくなり、その突出ピン（または突出部）を第2のギヤ軸として利用できる。

【0010】

(請求項5の発明)

請求項1～4に記載した何れかのスタータにおいて、

ギヤ軸と突出ピン（または突出部）とが一体に設けられたプラネットキャリアに熱処理が施されて、ギヤ軸、突出ピン（または突出部）、及びプラネットキャリアの各表面硬度がHRC50以上を有していることを特徴とする。

【0011】

ギヤ軸をプラネットキャリアと別体に設けた場合に、熱処理したギヤ軸を、同じく熱処理したプラネットキャリアに圧入すると、圧入時の応力が上昇しすぎてプラネットキャリアに割れ等の不具合が生じる。このため、遊星ギヤを支持するギヤ軸のみ熱処理を施すことが多い。この場合、遊星ギヤの摺動面となるプラネットキャリアの端面が摩耗したり、ギヤ軸に負荷が加わった時に、ギヤ軸が圧入されるプラネットキャリアの穴部周辺に圧力が加わり、その穴部周辺が座屈してギヤ軸が抜ける虞があった。

【0012】

これに対し、本発明では、ギヤ軸と突出ピン（または突出部）とがプラネットキャリアと一体に設けられているので、ギヤ軸及び突出ピン（または突出部）をプラネットキャリアに圧入固定する必要がない。従って、ギヤ軸と突出ピン（または突出部）とが一体に設けられたプラネットキャリアに熱処理を施すことが可能になり、プラネットキャリアの割れや摩耗、座屈等の不具合を防止できる。

【0013】

(請求項6の発明)

請求項1～5に記載した何れかのスタータにおいて、
プラネットキャリアの表面に対するギヤ軸及び突出ピン（または突出部）の根元部に、それぞれRが付与されていることを特徴とする。

ギヤ軸をプラネットキャリアと別体に設けて、そのギヤ軸をプラネットキャリアに圧入固定する場合は、プラネットキャリアの端面とギヤ軸の側面とが直角に交差するため、ギヤ軸の圧入部に切欠き等が生じると、容易に強度低下を招く。

これに対し、ギヤ軸と突出ピン（または突出部）とをプラネットキャリアと一緒に設けたことにより、ギヤ軸及び突出ピン（または突出部）の根元部にそれぞれRを付与できるので、切欠きの発生を抑制でき、強度低下を防止できる。

【0014】

(請求項7の発明)

請求項1～6に記載した何れかのスタータは、

遊星ギヤ減速装置で減速された回転をアウタからインナへ伝達する一方向クラッチを備え、プラネットキャリアは、一方向クラッチのアウタと一緒に設けられていることを特徴とする。

一方向クラッチのアウタにギヤ軸を圧入固定する場合は、アウタに開けた穴に浸炭防止処理をしてから浸炭焼入れ処理を実施し、その後、焼入れしたギヤ軸を圧入固定する方法が一般的である。これに対し、ギヤ軸と突出ピン（または突出部）とをプラネットキャリア（アウタ）と一緒に設けたことにより、浸炭防止処理が不要となり、その分、安価に製造可能となる。

【0015】

(請求項8の発明)

請求項1～6に記載した何れかのスタータにおいて、

遊星ギヤ減速装置で減速された回転をアウタからインナへ伝達する一方向クラッチを備え、プラネットキャリアは、一方向クラッチのアウタと相対回転不能に結合されて、アウタと一緒に回転することを特徴とする。

この構成では、アウタにギヤ軸及び突出ピン（または突出部）を圧入固定する

必要がないので、請求項7の場合と同様に、浸炭防止処理が不要となり、その分、安価に製造可能となる。

【0016】

(請求項9の発明)

請求項1～8に記載した何れかのスタータにおいて、

プラネットキャリアとギヤ軸及び突出ピン（または突出部）は、冷間鍛造法によって製造されていることを特徴とする。

冷間鍛造法により、ギヤ軸のみをプラネットキャリアと一体に設ける場合と比較すると、ギヤ軸の他に突出ピン（または突出部）を設けることにより、型の応力を任意に設定することが可能となり、型寿命を向上させることができる。

【0017】

(請求項10の発明)

請求項1～8に記載した何れかのスタータにおいて、

プラネットキャリアとギヤ軸及び突出ピン（または突出部）は、メタルフローが切れていないことを特徴とする。

メタルフローを切らないことで、キャリア部とギヤ軸及び突出ピン（または突出部）の強度を向上させることができる。その結果、軸を小型化（小径化）できるので、減速比の設定自由度が向上し、且つ素材量が少なくなるため、安価に製造できる。

【0018】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

(第1実施形態)

スタータ1は、図4に示す様に、回転力を発生するモータ2と、このモータ2の回転速度を減速する遊星ギヤ減速装置（下述する）、モータ2の回転軸と同軸線上に配置された出力軸3、減速装置で減速された回転を出力軸3に伝達する一方方向クラッチ（下述する）、出力軸3上に配置されるピニオンギヤ4、及びモータ2の通電電流をON/OFFと共に、シフトレバー5を介してピニオンギヤ4を軸方向に移動させる電磁スイッチ6等より構成される。

【0019】

モータ2は、周知の直流電動機であり、電磁スイッチ6に内蔵されたモータ接点（図示せず）が閉じると、車載バッテリからアーマチャ7に通電されて、そのアーマチャ7に回転力が発生する。

減速装置は、モータ2の回転軸7aに形成されたサンギヤ8と、内歯を有するリング状のインターナルギヤ9、及び両ギヤ8、9に噛み合う複数（本実施形態では3個）の遊星ギヤ10とを有し、この遊星ギヤ10の回転運動（自転運動と公転運動）によってアーマチャ7の回転速度を減速する。

【0020】

インターナルギヤ9は、サンギヤ8と同心に配置され、センタケース11に回転規制されている。センタケース11は、モータ2のヨーク12とフロントハウジング13との間に挟持され、減速装置と一方向クラッチの外周を覆っている。

遊星ギヤ10は、図1に示す様に、軸受14を介してギヤ軸15に回転自在に支持され、そのギヤ軸15が設けられるプラネットキャリア（後述するクラッチアウタ18）に遊星ギヤ10の公転運動が伝達される。なお、ギヤ軸15は、プラネットキャリアと一体に設けられている。

【0021】

出力軸3は、先端部が軸受16を介してフロントハウジング13に回転自在に支持されると共に、後端部に設けられた凹部に軸受17を介して回転軸7aの先端部が回転自在に嵌合している。また、センタケース11より前方（図4の右方向）に取り出された出力軸3の外周には、雄側ヘリカルスプライブン3aが形成されている。

一方向クラッチは、クラッチアウタ18、ローラ19、及びクラッチインナ20等から構成される周知のローラ式クラッチである。

【0022】

クラッチアウタ18は、上記のプラネットキャリアと一体化され、ギヤ軸15を介して遊星ギヤ10の公転運動が伝達されて回転する。このクラッチアウタ18には、図2に示す様に、3本のギヤ軸15の他に、3本の捨て軸21が一体に設けられている。この捨て軸21は、ギヤ軸15と略同一径を有する断面円形の

ピン形状を有し、ギヤ軸15と同一方向に突設されて、ギヤ軸15と同一高さ（突出長さ）を有している（図2(b)参照）。

【0023】

また、3本の捨て軸21は、図2(a)に示す様に、クラッチアウタ18の回転中心から同一半径上（ギヤ軸15に支持される遊星ギヤ10と干渉しない位置）に設けられ、周方向に等間隔に配置されている。但し、捨て軸21は、クラッチアウタ18の回転中心から半径方向に、ギヤ軸15より外側（または内側でもよい）に設けられている。

【0024】

このギヤ軸15と捨て軸21とが一体に設けられたクラッチアウタ18は、例えば冷間鍛造法によって製造された後、全体に熱処理が実施されている。これにより、ギヤ軸15と捨て軸21及びクラッチアウタ18の各表面には、図3に示す様に、表面硬度HRC50以上の熱処理層Sが形成されている。

【0025】

ローラ19は、クラッチアウタ18の内側に形成されたカム室（図示せず）に配設され、クラッチアウタ18が回転すると、カム室の内壁面とクラッチインナ20の外周面との間に挟持されて、クラッチアウタ18からクラッチインナ20へトルク伝達を行う。

クラッチインナ20は、出力軸3の後端部に設けられ、クラッチアウタ18からローラ19を介してクラッチインナ20にトルク伝達されると、出力軸3が回転する。

【0026】

ピニオンギヤ4は、スラインチューブ22と一体に設けられ、そのスラインチューブ22の内側に形成された雌側ヘリカルスライン（図示せず）が出力軸3の雄側ヘリカルスライン3aに噛み合わされている。

電磁スイッチ6は、始動スイッチのON操作により通電されるコイル（図示せず）と、このコイルの内側を往復動可能に配設されたプランジャ（図示せず）とを有し、コイルが通電されると、磁力の作用を受けてプランジャが吸引される。プランジャが吸引されると、プランジャに連結されたシフトレバー5を介してピニ

オンギヤ4が反モータ方向（図4の右方向）へ押し出されると共に、前記モータ接点を閉成する。

【0027】

次に、スタータ1の作動を説明する。

始動スイッチのON操作により、電磁スイッチ6のコイルに通電されてプランジャが吸引されると、シフトレバー5を介してピニオンギヤ4に前進力が付与される。これにより、ピニオンギヤ4は、スライドチューブ22の雌側ヘリカルスライドが出力軸3の雄側ヘリカルスライド3aに沿って回転しながら移動し、エンジンのリングギヤ23に当接して一旦停止する。

【0028】

一方、プランジャの移動によってモータ接点が閉じると、アーマチャ7が通電されて回転し、そのアーマチャ7の回転速度が減速装置で減速された後、一方向クラッチを介して出力軸3に伝達される。これにより、ピニオンギヤ4が出力軸3と一体に回転してリングギヤ23に噛み合い、リングギヤ23に回転力を伝達してエンジンをクランキングさせる。

【0029】

エンジン始動後、始動スイッチのOFF操作により、コイルへの通電が停止して磁力（吸引力）が消滅すると、プランジャがスプリング（図示せず）の反力を受けて押し戻される。これに伴い、モータ接点が開いてアーマチャ7への通電が停止され、アーマチャ7の回転が停止する。

また、プランジャが押し戻されると、シフトレバー5を介してピニオンギヤ4に後退力が加わるため、ピニオンギヤ4がリングギヤ23から離脱して出力軸3上を後退し、図4に示す静止位置にて停止する。

【0030】

（本実施形態に記載したスタータ1の効果）

上記のスタータ1に採用された遊星ギヤ減速装置は、3本のギヤ軸15の他に、3本の捨て軸21が、プラネットキャリア（クラッチアウタ18）と一体に設けられている。この構成によれば、3本の捨て軸21を第2のギヤ軸として利用できる。つまり、ギヤ軸15に支持される遊星ギヤ10とは異なる歯車仕様の遊

星ギヤを第2のギヤ軸（捨て軸21）に支持させて使用することにより、同一キヤリアでも減速比を変更できる。

【0031】

また、ギヤ軸15と捨て軸21及びクラッチアウタ18の各表面には、熱処理が実施されることにより、表面硬度HRC50以上の熱処理層Sが形成されているので、遊星ギヤ10の摺動面となるクラッチアウタ18端面の摩耗を抑制できる。

更に、ギヤ軸15と捨て軸21をクラッチアウタ18と一緒に設けたことにより、クラッチアウタ18に対するギヤ軸15及び捨て軸21の根元部に、それぞれRを付与することができる。これにより、ギヤ軸15及び捨て軸21の強度を向上できる。

【0032】

更に、本実施形態では、ギヤ軸15と捨て軸21をクラッチアウタ18と一緒に設けているので、クラッチアウタ18にギヤ軸15及び捨て軸21を圧入固定する必要がなく、高価な浸炭防止処理が不要となり、安価に製造できる。

また、クラッチアウタ18を冷間鍛造法によって製造することにより、ギヤ軸15と捨て軸21と一緒に設けているので、ギヤ軸15のみをクラッチアウタ18と一緒に設ける場合と比較すると、型に加わる応力を任意に設定することが可能となり、型寿命を向上させることができる。

なお、冷間鍛造法で製造する際に、メタルフローを切らないように加工することで、より強度を向上させることができ、その分、材料を少なくできると共に、ギヤ軸15及び捨て軸21を小径化でき、設計自由度を向上させることが可能になる。

【0033】

(第2実施形態)

図5はギヤ軸15と捨て軸21の配置を示す軸方向正面図である。

本実施形態は、捨て軸21の断面形状を例えば三角形にした一例である。

第1実施形態では、捨て軸21を断面円形のピン形状としたが、必ずしも断面円形である必要はなく、図5に示す様に、角形状でも良い。但し、第2のギヤ軸として使用する場合には、捨て軸21に軸受を嵌合できる様に、捨て軸21の外

形を加工するか、あるいは軸受を捨て軸21に打ち込み、その軸受の外周を略円筒形状にする必要がある。

【0034】

(第3実施形態)

図6は遊星ギヤ減速装置と一方向クラッチの断面図である。

本実施形態の遊星ギヤ減速装置は、ギヤ軸15と捨て軸(図示せず)とが一体に設けられたプラネットキャリア24を有し、このプラネットキャリア24と、一方向クラッチのクラッチアウタ18とが別体に構成され、且つ両者が相対回転不能に結合されている一例である。

本実施形態においても、ギヤ軸15と捨て軸とがプラネットキャリア24と一緒に設けられているので、捨て軸を第2のギヤ軸として利用することにより、第1実施形態に記載した様に、歯車仕様の異なる遊星ギヤを使用して減速比を変更することができる。

【0035】

(第4実施形態)

図7はスタータ1の断面図である。

本実施形態のスタータ1は、図7に示す様に、ギヤ軸15と捨て軸(図示せず)とが一体に設けられたプラネットキャリア24を有し、このプラネットキャリア24が出力軸3と一緒に設けられている。また、一方向クラッチ25は、ピニオンギヤ4と共に出力軸3上を移動可能に配置されている。

【0036】

本実施形態においても、ギヤ軸15と捨て軸とがプラネットキャリア24と一緒に設けられているので、捨て軸を第2のギヤ軸として利用することにより、歯車仕様の異なる遊星ギヤを使用して減速比を変更することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

遊星ギヤ減速装置と一方向クラッチの断面図である(第1実施形態)。

【図2】

ギヤ軸と捨て軸の配置を示す軸方向正面図(a)と一方向クラッチの断面図(b)

である（第1実施形態）。

【図3】

熱処理層を示す一方向クラッチの断面図である。

【図4】

スタータの断面図である（第1実施形態）。

【図5】

ギヤ軸と捨て軸の配置を示す軸方向正面図である（第2実施形態）。

【図6】

遊星ギヤ減速装置と一方向クラッチの断面図である（第3実施形態）。

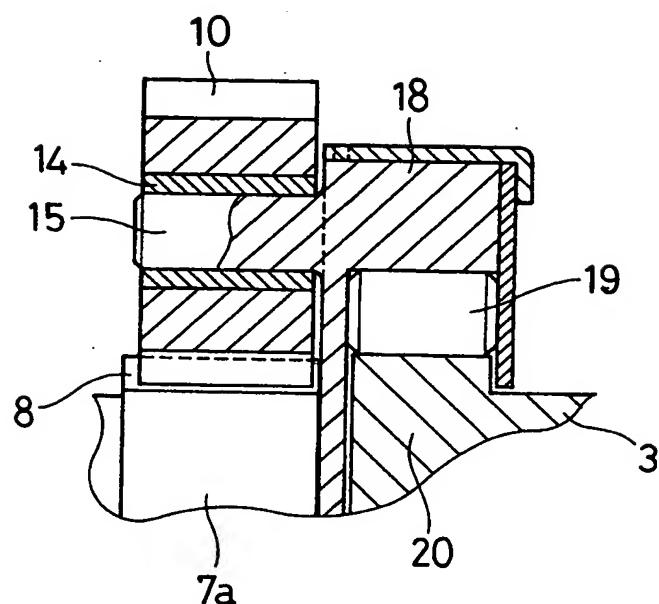
【図7】

スタータの断面図である（第4実施形態）。

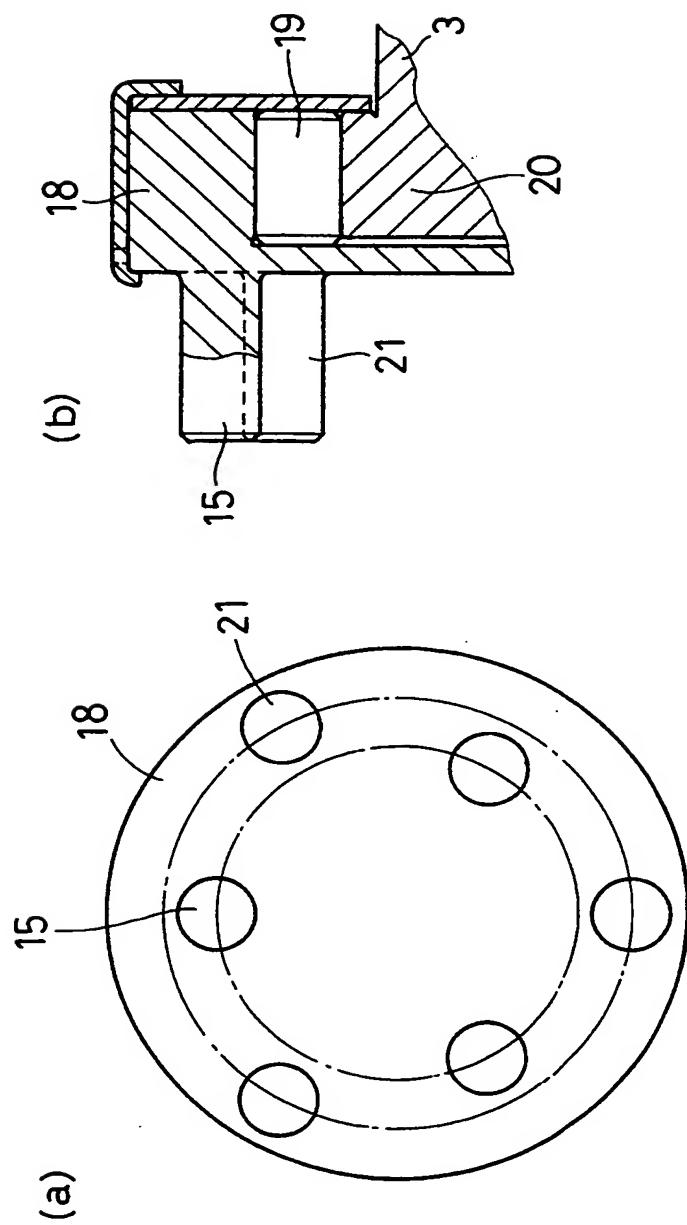
【符号の説明】

- 1 スタータ
- 2 モータ
- 10 遊星ギヤ
- 15 ギヤ軸
- 18 クラッチアウタ（プラネットキャリア）
- 21 捨て軸（突出部、突出ピン）
- 24 プラネットキャリア（第3、第4実施形態）。

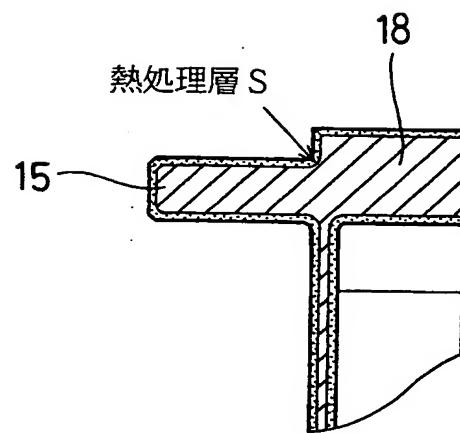
【書類名】 図面
【図 1】



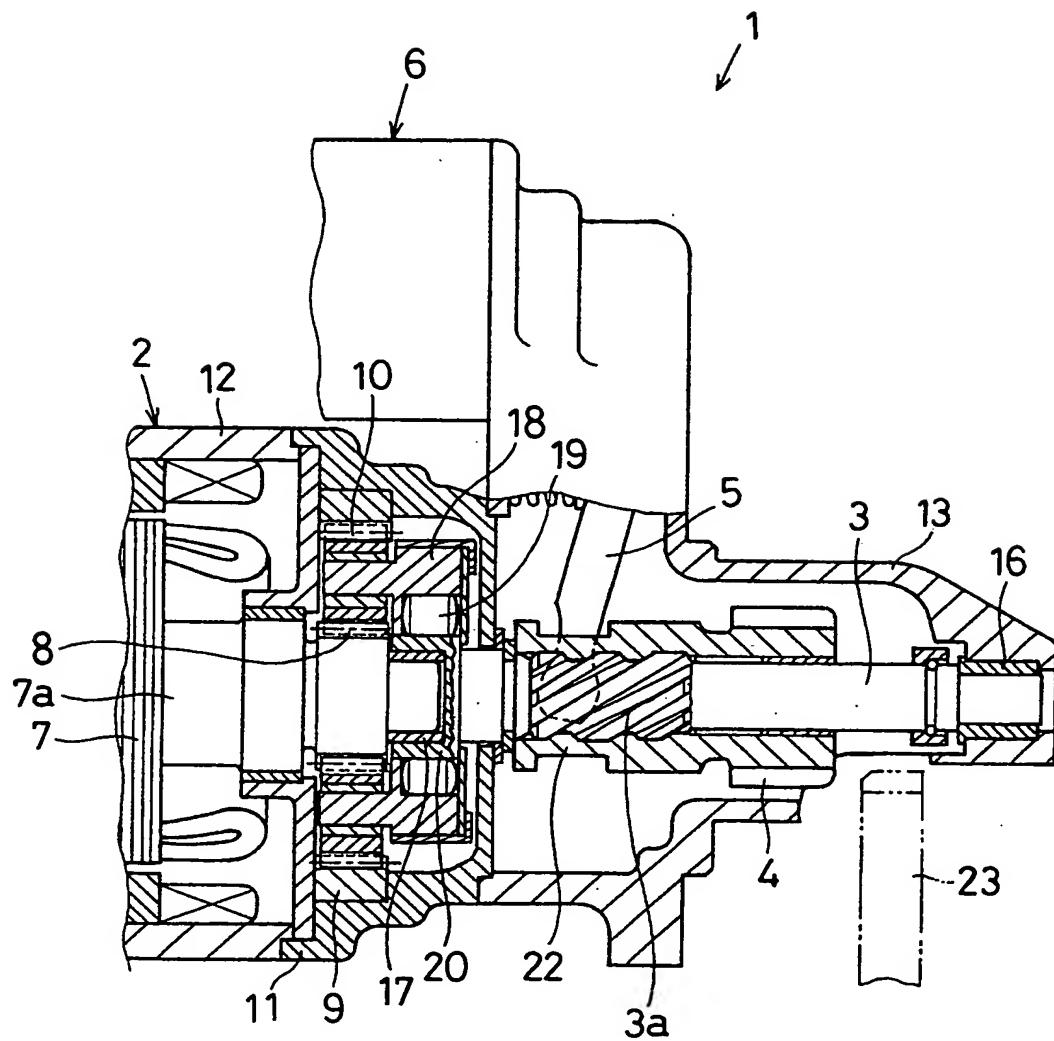
【図2】



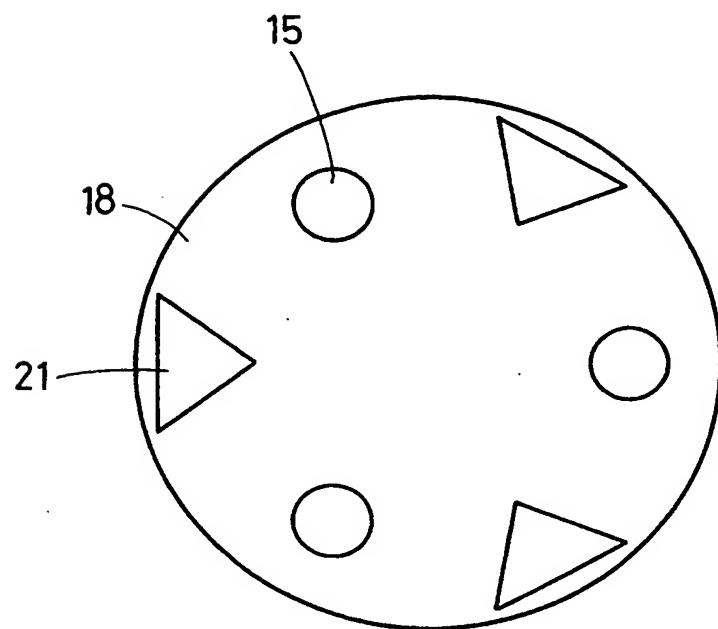
【図3】



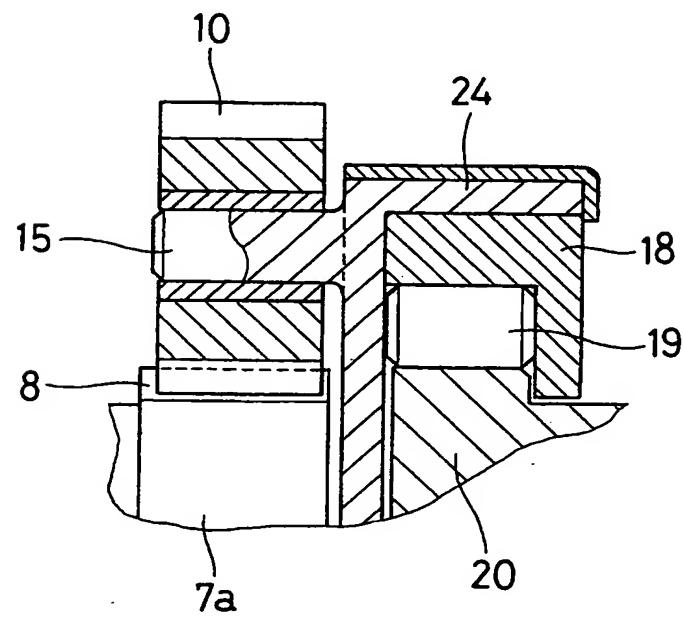
【図4】



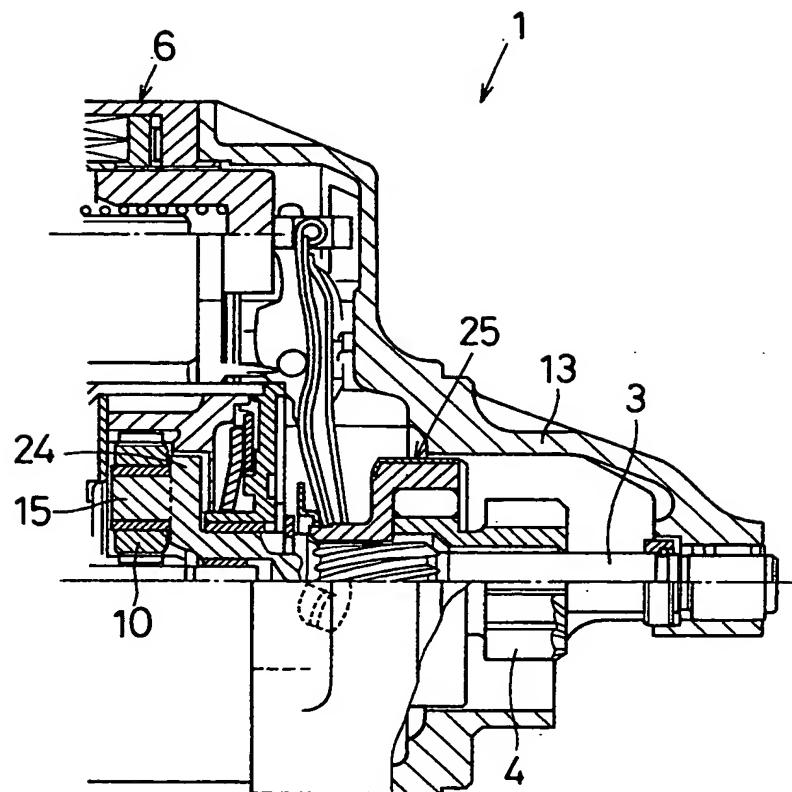
【図5】



【図6】



【図7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 減速比を変更可能な遊星ギヤ減速装置を提供すること。

【解決手段】 遊星ギヤは、軸受を介してギヤ軸15に回転自在に支持され、そのギヤ軸15がクラッチアウタ18と一緒に設けられている。また、クラッチアウタ18には、3本のギヤ軸15の他に3本の捨て軸21が一緒に設けられている。この捨て軸21は、ギヤ軸15と同一方向に突設されて、クラッチアウタ18の回転中心から同一半径上に設けられ、周方向に等間隔に配置されている。但し、捨て軸21は、クラッチアウタ18の回転中心から半径方向に、ギヤ軸15より外側に設けられている。この構成によれば、3本の捨て軸21を第2のギヤ軸として利用できる。つまり、ギヤ軸15に支持される遊星ギヤとは異なる歯車仕様の遊星ギヤを第2のギヤ軸（捨て軸21）に支持させて使用することにより、減速比を変更できる。

【選択図】 図2

特願 2003-095880

出願人履歴情報

識別番号 [00004260]

1. 変更年月日 1996年10月 8日

[変更理由] 名称変更

住 所 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
氏 名 株式会社デンソー